

ECO2 프로그램을 이용한 설비 대안별 플로팅 건축물 에너지 사용량 예측

† 장문기 · 황동곤*

† (주)우원엠앤이 친환경에너지연구소 팀장, *(주)우원엠앤이 친환경에너지연구소 소장

Energy Consumption Estimation for Equitment Typical Floating Building with ECO2 Program

† *Mun-Ki Jang · Dong-Kon Hwang**

요 약 : 수자원 개발 및 관광자원 확보를 위해 플로팅 건축물 등의 기법 도입과 관광단지로의 접근 편의성, 해상교통 등을 고려한 지리적 입지조건으로 수상건축물의 필요성이 대두되어 새로운 건축유형으로 부상하고 있는 실정이다.

이에 본 연구는 새로운 건축유형의 플로팅 건축물을 설비 대안별로 에너지소비량 분석을 통하여 에너지 절감효과를 제시함으로써 플로팅 건축물 에너지 제로화를 위한 기초자료를 제공하고자 한다.

핵심용어 : 플로팅 건축물, 에너지소비량

Abstract : *In addition, a floating building is emerging as a new type of building. Therefore, this study evaluates energy consumption of floating building by design alternatives and will provide basic data for zero-energybuilding of floating architecture.*

Key words : *Floating Building, Energy Consumption*

1. 서 론

국제사회에서 온실가스 감축이 최우선 의제로 부상하면서 각국에서는 온실가스 중장기 목표 및 에너지 효율, 신재생에너지 사용 등을 적극 추진하고 있다. …… (건설기술 쌍용, 2011)……(중략)……

수자원 개발 및 관광자원 확보를 위한 플로팅 건축물 등의 기법을 도입하며, 관광단지로의 접근 편의성, 해상교통 등을 고려한 지리적 입지를 조건으로 수상 건축물의 필요성이 대두되고 있다.

본 연구는 새로운 건축유형의 플로팅 건축물을 타입별로 에너지 소비량을 분석하여 에너지 절감효과를 제시함으로써 플로팅 건축물 에너지 제로화를 위한 기초자료를 제공함에 그 목적이 있다.

2. 건축물 개요

본 연구를 위한 건축물은 다음과 같다.

Table 1 Building Overview

건 물 명	에코델타시티 플로팅 홍보관	
	용 도	전시시설
	대 지 위 치	부산 강서구 대저2동 일대
	폰 튼 면 적	2,448m ²
	건 축 면 적	951.03m ² (287.69평)
	층 수	지상 3층
최 고 높 이	10.7m	

플로팅 건축물의 에너지 사용량을 분석하기 위한 건축개요를 토대로 부하계산을 진행하여, 3가지 열원으로 분류하여 에너지 사용량을 분석하였다. ……(중략)……

3. 건물에너지평가 프로그램

정부는 에너지 수요를 관리하고, 제도적으로 활용가능한 정량적인 데이터를 제공하기 위한 건축물 에너지소비총량 프

† 교신저자 : jang5758@300302.com

* 중신회원, dkh@300302.com

그램인 ECO2를 (변소형 (2004))개발하여 건축물 에너지 절약 설계기준의 의무사항과 EPI항목을 정량화하고, ISO 13790규격에 따른 총량적 에너지 소요량과 1차 에너지 소요량의 산출이 가능한 프로그램을 개발하였다.(장현숙 (2012)). …(중략)…

건축, 기계, 전기의 기기 사양을 Fig. 1와 같이 입력하여 연간 에너지 사용량을 산출할 수 있다.

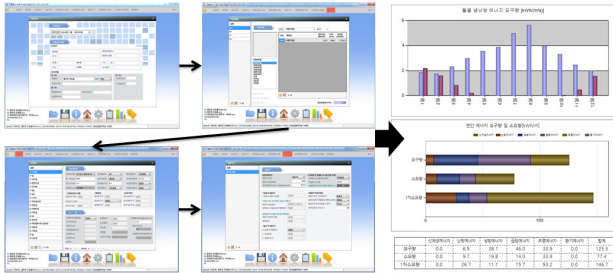


Fig. 1. ECO2 Program input process

3.1 에코델타시티 열원별 타입 분류

Table 2 Typical Heat Source Case

	Case 01	Case 02	Case 03
열 원	-	흡수식 냉온수기	해수열 히트펌프
냉 방	EHP	팬코일유니트	팬코일유니트
난 방		팬코일유니트	팬코일유니트
환 기	환기유니트	공조기(CAV)	환기유니트
급 탕	급탕 보일러	급탕 보일러	급탕 보일러
조명부하	12 [w/m ²]		

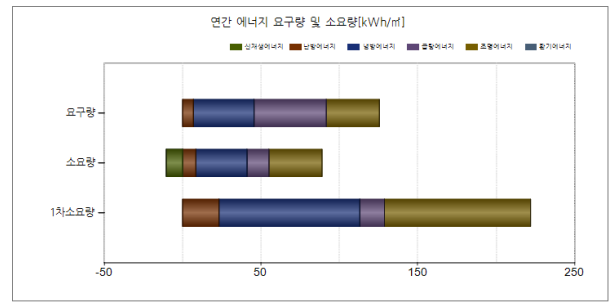
위의 Table 2를 기반으로 Case 01에서 Case 03까지 에너지 사용량을 분석한 결과는 다음과 같다. …(중략)…

4. 분석 결과

Fig. 2에서 나타내는 것과 같이 대상 건축물을 ECO2를 통해 분석한 결과, 요구량 125.5 kWh/m², 소요량 217.1kWh/m², 1차 에너지 소요량 221.9kWh/m²로 나타났다.

조명 에너지 (43%) > 냉방 에너지 (41%) > 급탕 에너지 (18%) > 난방 에너지 (11%) > 신재생 에너지 (-13%) 순으로 나타났다. 전시설 특성상 조명 에너지가 가장 크게 나타났으며, 커튼월 구조로 인한 창면적비가 30% 이상으로 냉방 에너지 사용량이 크게 나타났다.

Case 01과 02를 비교한 결과 에너지 사용량이 신재생에너지를 사용할 때보다 높게 나타났으며, …(중략)…



	신재생에너지	난방에너지	냉방에너지	급탕에너지	조명에너지	환기에너지	합계
요구량	0.0	6.9	38.7	46.0	33.9	0.0	125.5
소요량	-10.3	8.4	32.6	14.0	33.9	0.0	88.9
1차소요량	0.0	23.2	89.8	15.7	93.2	0.0	221.9

Fig. 2. Monthly heating and cooling energy demand

5. 결 론

본 연구에서는 플로팅 건축물인 에코델타시티 홍보관의 에너지소비총량 프로그램을 통하여 1차 에너지 소요량을 Case 별로 산출하여 분석하였다.

각 Case별로 에너지 소요량의 큰 차이는 보이지 않았으나, 신재생에너지 열원인 해수열 히트펌프를 사용함으로써 소요량을 산출할 수 있었다. …(중략)…

후 기

본 연구는 국토교통부 건설교통기술지역특성화사업 연구개발사업의 연구비지원(10 RTIP B01)에 의해 수행되었습니다.

참 고 문 헌

- [1] 건설기술 쌍용 (2011), 건축물 에너지소비총량제 소개, pp. 39-44
- [2] 장현숙 외 1인 (2012), 비주거용 건물의 외피 리모델링을 통한 에너지성능향상 방안에 관한 연구, 한국건설관리학회 논문지 제 13권 제6호, pp. 3-12
- [3] 변소형 (2014), 비주거용 건물의 리모델링 계획시 에너지 성능 향상을 위한 LT method 적용방법에 관한 연구“ 성균관 대학교 대학원 석사 학위 논문